



REC'D 13 DEC 1999

WIPO PCT

FR 99/2899

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 NOV. 1999

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA REGLE
17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

DATE DE REMISE DES PIÈCES 7 JUILLET 1999 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 9907365 DEPARTEMENT DE DÉPÔT L 69 INPI LYON DATE DE DÉPÔT 07 JUIN 1999		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE PECHINEY Monsieur Daniel PIGASSE 28 Rue de Bonnel 69433 LYON CEDEX 03													
2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle <input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire <input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> demande initiale <input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n° Établissement du rapport de recherche <input type="checkbox"/> différé <input checked="" type="checkbox"/> immédiat Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Titre de l'invention (200 caractères maximum) COIFFES A PRESENTATION AMELIOREE		n° du pouvoir permanent LC004A références du correspondant BR 3313P1-DP/NP téléphone 04 78 62 91 53 date													
3 DEMANDEUR (S) n° SIREN Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination PECHINEY EMBALLAGE ALIMENTAIRE Nationalité (s) FRANCAISE Adresse (s) complète (s) 16 Bld du Général Leclerc 92115 CLICHY		code APE-NAF Forme juridique S.A Pays FRANCE													
4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée															
5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES <input type="checkbox"/> requise pour la 1ère fois <input type="checkbox"/> requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission															
6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE <table border="1"> <thead> <tr> <th>pays d'origine</th> <th>numéro</th> <th>date de dépôt</th> <th>nature de la demande</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRANCE</td> <td>98 15004</td> <td>25/11/1998</td> <td>BREVET D'INVENTION</td> </tr> <tr> <td>FRANCE</td> <td>99 02322</td> <td>22/02/1999</td> <td>BREVET D'INVENTION</td> </tr> </tbody> </table>				pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande	FRANCE	98 15004	25/11/1998	BREVET D'INVENTION	FRANCE	99 02322	22/02/1999	BREVET D'INVENTION
pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande												
FRANCE	98 15004	25/11/1998	BREVET D'INVENTION												
FRANCE	99 02322	22/02/1999	BREVET D'INVENTION												
7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date															
8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire) Daniel PIGASSE (422-5/PP 358)		SIGNATURE DU DÉPÔTEUR À LA RÉCEPTION D. GIRAUD SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI													

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9907365
BR 3313 P1 - DP/NP

TITRE DE L'INVENTION :

COIFFES A PRESENTATION AMELIOREE

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

Monsieur Daniel PIGASSE

PECHINEY

28 Rue de Bonnel

69433 LYON CEDEX 03

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

1. DAUTREPPE Bernard
13 Rue Paul Vieille

51100 REIMS

(FRANCE)

2. MAUGAS Jacky
34 B Avenue du Général Leclerc

51160 AY

(FRANCE)

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Le 7 JUIN 1999

Daniel PIGASSE (422-5/PP 358)

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

[illegible]

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention « R.M. » (revendications modifiées).

COIFFES A PRESENTATION AMELIOREE

DOMAINE DE L'INVENTION

5

L'invention concerne le domaine des coiffes de surbouchage de bouteilles de vins effervesçents, typiquement de champagne, et plus particulièrement le cas de coiffes munies de moyens d'ouverture facile.

10

ETAT DE LA TECHNIQUE

On connaît déjà des coiffes dites à ouverture facile, comme représenté sur les figures 1 à 5. Typiquement, ces coiffes sont de deux types, celles avec une bandelette de déchirement souvent dénommé "Tircell", comme représenté aux figures 1 à 3, celles avec une simple ou une double ligne d'affaiblissement à tirets ou pointillés, comme représenté aux figures 4 à 5.

20 PROBLEMES POSES

Quel que soit le système d'ouverture facile déjà proposé, il pose un certain nombre de problèmes exposés ci-après.

Comme déjà indiqué, ces coiffes sont appliquées typiquement sur des bouteilles de champagnes et elles contribuent fortement à l'habillage et à l'amélioration de l'esthétique de celles-ci.

Or, avec les coiffes existantes, l'ouverture de la coiffe par le consommateur, soit en tirant sur la bandelette "Tircell", soit en découpant la coiffe en suivant les lignes de tirets ou pointillés, conduit le plus souvent soit à des plis ou à déchirures intempestives, car ces coiffes étant à base de feuille ou film d'épaisseur relativement faible, la déchirure de la

coiffe ne suit pas nécessairement les lignes d'affaiblissement prévues et marquées à l'avance, ce qui peut conduire à un aspect peu esthétique et totalement aléatoire.

En outre, ces vins effervescents sont mis en bouteilles fermées par des bouchons souvent dotés de muselets garantissant la tenue du bouchon et la fermeture de la bouteille même en cas de surpression accidentelle. Il importe donc que l'ouverture de la coiffe dégage le bouchon et le muselet quand ce dernier est présent.

En définitive, il y a un besoin d'une coiffe à ouverture facile résolvant tous ces problèmes.

OBJET DE L'INVENTION

L'invention concerne une coiffe qui permet, en un seul geste manuel, un enlèvement régulier de la totalité de la partie haute la coiffe, la partie haute étant celle qui recouvre ledit muselet, sans altération aucune de la partie basse de la coiffe qui recouvre la partie du col de la bouteille située au-dessous du muselet, de manière à conserver sur la bouteille le maximum de coiffe avec son aspect esthétique, non altérée, tout en permettant l'enlèvement du bouchon.

Cette invention reprend et complète les inventions décrites dans les demandes françaises n° 98-15004 déposée le 25/11/98 et n°99-02322 déposée le 22/02/99, en vue d'améliorer encore la présentation de la coiffe, après ouverture, typiquement quand la bouteille est dans le seau à glace.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

Selon l'invention, la coiffe de surbouchage à ouverture facile, typiquement conique, est formée d'une tête et d'une jupe, en matériau en film ou feuille, typiquement pour récipient ou bouteille de vin effervescent fermé par un bouchon à tête avec un moyen de fixation du bouchon au goulot dudit récipient, typiquement grâce à un muselet métallique doté d'un fil de serrage passant sous la bague de verrerie du goulot de ladite bouteille et formant une torsade d'ouverture ou œillet, comprend un moyen d'ouverture facile,

typiquement une ligne d'affaiblissement, porté sur la jupe de ladite coiffe, et est caractérisée en ce que,

- 5 a) ledit moyen d'ouverture facile comprend au moins une ligne d'affaiblissement dite basse positionnée sur la coiffe à une hauteur H qui définit une partition de ladite coiffe avec une partie haute et une partie basse, hauteur telle que, après assemblage de ladite coiffe et dudit récipient ou de ladite bouteille fermé, la rupture de ladite ligne d'affaiblissement, lors d'une première ouverture dudit récipient ou de ladite bouteille, permette, après avoir ôté ladite partie haute, d'accéder audit bouchon, ou éventuellement audit muselet, ladite partie basse restant intacte sur le goulot,
- 10 b) ladite partie basse comprend un moyen de fixation audit goulot ou un moyen de renfort augmentant les propriétés mécaniques de ladite partie basse, de manière à assurer l'intégrité physique de ladite partie basse de la coiffe avant et après ladite ouverture.

Ledit moyen de fixation peut aussi être constitué par une agrafe accrochée sous la bague de verrerie du goulot, ou encore par la coopération d'une capsule fileté et d'une bague fileté.

15

Quand le moyen de fixation est constitué par un muselet doté d'une torsade d'ouverture, la ligne d'affaiblissement doit se situer à une hauteur telle que, la coiffe étant appliquée sur ledit goulot, elle soit légèrement au-dessous de la torsade d'ouverture, sous la bague de verrerie.

20

Il en est de même quand le moyen de fixation est constitué par une agrafe, car les extrémités de l'agrafe, comme la torsade d'ouverture, s'accrochent sous la bague de verrerie qui forme une partie circulaire rétreinte.

Le moyen de fixation peut être constitué par la coopération d'une bague de verrerie fileté et d'une capsule à jupe fileté. Dans ce cas, la ligne d'affaiblissement est située juste au-dessous de l'extrémité basse de ladite jupe fileté.

25

Ainsi la combinaison d'une ligne d'affaiblissement et d'une partie basse soit fixée audit goulot soit modifiée par un moyen de renfort, résout le problème posé.

30 En effet, les essais de coiffes selon l'invention et selon l'état de la technique ont clairement montré le grand intérêt de la combinaison de moyens définis précédemment

sous a) et b). La demanderesse a donc observé l'intérêt des moyens sous b) qui sont sensiblement équivalents en ce qui concerne l'objectif visé, à savoir la conservation d'une belle décoration sur le goulot de la bouteille, y compris lorsqu'elle séjourne dans un seau à glace.

- 5 Si, une fois débouchée, la bouteille peut ne pas séjourner très longtemps dans un seau à glace, elle peut néanmoins arriver qu'elle y séjourne plusieurs heures, et de même, avant qu'elle soit débouchée, la bouteille peut être placée assez longtemps dans un seau à glace en vue de sa mise à température. Dans tous les cas, l'eau peut contribuer à la dégradation de l'aspect de la coiffe.
- 10 Ainsi, avec la coiffe selon l'invention, non seulement l'ouverture de la coiffe est correcte, mais encore la partie basse de la coiffe reste en l'état sur le goulot de la bouteille sans se dégrader.

Par ouverture correcte, on entend un enlèvement de la partie haute de ladite coiffe qui respecte l'intégrité de la partie basse, avec une ligne de partage entre les deux qui soit

15 typiquement un cercle, de manière à ce que le col de la bouteille reste "habillé" par la partie basse de la coiffe et que subsiste l'effet esthétique de ladite coiffe.

DESCRIPTION DES FIGURES

20

Les figures 1 à 5 sont des vues latérales partielles de coiffes (1) selon l'état de la technique obtenues par roulage d'un développé de jupe et collage des bordures axiales (60,61) et présentant différents moyens d'ouverture facile placés sur la jupe (4).

Sur les figures 1 à 3, les moyens d'ouverture facile sont des "tircell" (41) orientés à

25 extrémité orientée de manière plus ou moins inclinée.

Sur la figure 4, le moyen est une double ligne d'affaiblissement (42), et une simple ligne (40) sur la figure 5.

Ces moyens permettent en principe d'enlever la partie haute (10) de la coiffe (1) et de laisser la partie basse (11) sur la bouteille.

30

La figure 6 est une vue de côté d'une coiffe conique (1) selon une modalité de l'invention.

La figure 7 est une vue de côté d'un goulot (7) de bouteille munie d'une coiffe (1) selon l'invention où la languette (46) est représentée en position dépliée, prête à être prise en main par le consommateur, la languette étant, avant ouverture, non déployée et plaquée comme indiqué en pointillés sur la figure, de manière à ne pas déborder du reste de la coiffe et risquer d'être tirée accidentellement.

La figure 8 est une vue de côté, analogue à la figure 7, après que la consommateur ait tiré sur la languette (46) pour former la bande d'ouverture (45), et ainsi découvert le muselet (3) qui comprend un fil de serrage (30) passant sous la bague de verrerie et un œillet de serrage (31).

La figure 9 représente ce qui est obtenu en fin d'ouverture facile de ladite coiffe, la partie haute (10) de la coiffe comprenant la tête (5) restée solidaire de la bandelette d'ouverture (46).

La figure 10 est une vue, en coupe, du goulot (7) d'une bouteille (2) montrant ce qui est obtenu après enlèvement de la partie haute de la coiffe (10), avec un muselet (3) coiffant un bouchon (8) et le maintenant en position grâce à un fil de serrage (30) passant sous la bague de verrerie (20) du goulot de la bouteille, et avec une partie basse (11) de la coiffe (1) maintenue en place sur le goulot (7).

La figure 11 est une vue de dessus d'un développé (6) (face intérieure) de la jupe conique (4) de la coiffe, formé à partir du matériau en film ou feuille, généralement imprimé ou décoré sur la face externe, servant à la fabrication de ladite coiffe, et présentant :

- deux lignes d'affaiblissement haute (43) et basse (44), se terminant par des encoches (460, 461) le long de la bordure axiale 60 qui sera la bordure supérieure après roulage

dudit développé, et une languette (46) guillochée, la ligne d'affaiblissement basse (44) délimitant une partie haute (69) et une partie basse (65) de hauteur H'' ,

- un filet d'adhésif (63) placé le long de l'autre bordure axiale (61),

- un rebord supérieur (64) auquel est fixée la tête de la capsule.

- 5 - une fraction de ladite partie basse (65) recouverte sur sa surface intérieure d'une couche annulaire d'adhésif (66), activable lors de la pose de la coiffe sur le goulot, représentée sur la figure 11 - et sur les figures suivantes - par des hachures verticales.

10 Les figures 12a à 15b sont analogues à la figure 11 et représentent des modalités de l'invention.

Sur ces figures, les couches d'adhésif sur la partie basse (66) sont représentées par des hachures verticales, les couches de renfort (67) sont représentées par des hachures horizontales, et la superposition d'un renfort et d'une couche d'adhésif (68) est représentée par des hachures croisées.

15 Ainsi :

	Partie haute (69)	Partie basse (65)
figure 12a :	renfort (47) de hauteur H_2	couche adhésive (66) de hauteur H_1
figure 12b :	cordon de renfort (48)	couche adhésive (66) de hauteur H_1 sur renfort collé (67) de hauteur H_3
20 figure 13a :	renfort (47) de hauteur H_2 avec $H_2 = L$	couche adhésive (66) de hauteur H_1
figure 13a :	renfort (47) de hauteur H_2 croissante	couche adhésive (66) de hauteur \bar{H}_1
figure 14a :	pas de renfort	renfort adhésif (68) de hauteur H_1
25 figure 14b :	cordon de renfort (48)	renfort collé (67) de hauteur H_3
figure 15a :	pas de renfort	couche adhésive (66) de hauteur H_1
figure 15b :	pas de renfort	renfort collé (67) de hauteur $H_3 = H''$

Sur les figures 15a et 15b, la ligne d'affaiblissement haute (430) est partielle de manière à rendre la tête (5) solidaire de la bandelette d'ouverture (45), comme illustré à la figure 9.

30

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Selon l'invention, ladite partie basse (11) peut comprendre, sur tout ou partie de sa face intérieure, comme moyen de fixation, une couche de colle ou adhésif activable formant une partie encollée (66) de hauteur H_1 adhérent, typiquement après activation, audit goulot, de manière à pouvoir empiler les coiffes lors de leur fabrication et jusqu'à leur
 5 pose sur les goulots de bouteilles, sans risque de voir les coiffes adhérer les unes aux autres.

La hauteur H_1 , comptée à partir de la ligne d'affaiblissement basse (44), doit être suffisante, et typiquement au moins égale à 2 mm, pour que ladite partie basse (11) résiste et ne soit pas décollée lors de l'arrachement de ladite bandelette d'ouverture.

10 Selon le cas, ladite colle ou adhésif peut comprendre une couche complexe formée d'une couche adhérent au verre et d'une couche adhérent au matériau constituant la surface intérieure de ladite coiffe, typiquement l'aluminium, le papier ou une couche de matière plastique ou de vernis.

En effet, la nature de l'adhésif doit être adaptée à la nature des matériaux en présence,
 15 comme cela est connu de l'homme du métier.

Ladite colle ou adhésif est activable à l'eau, par chauffage ou par pression.

Selon une modalité de l'invention, comme illustré notamment à la figure 6, la coiffe (1) peut comprendre :

- 20 a) deux lignes d'affaiblissement portées sur ladite jupe et typiquement parallèles, avec une ligne dite basse (44) située au niveau ou au-dessous de ladite bague de verrerie (20), et une ligne dite haute (43) espacée vers le haut de la ligne dite basse d'une distance L, lignes d'affaiblissement (43,44) qui délimitent une bandelette d'ouverture (45) de largeur L, constante ou non, avec L allant de 0,5 à 4 cm,
- 25 b) une languette de préhension (46), positionnée selon une génératrice dudit cône, située entre lesdites deux lignes d'affaiblissement (43, 44) et solidaire de ladite bandelette d'ouverture (45), ladite languette (46) comprenant un moyen pour orienter automatiquement l'effort de déchirement lors de l'ouverture de ladite coiffe vers les dites deux lignes d'affaiblissement, de manière à effectuer une ouverture facile de ladite coiffe,
- 30 assurant l'intégrité de la partie basse restante (11) de ladite coiffe située au-dessous de ladite ligne basse (44), et dégageant ledit muselet (3) au cas où celui-ci serait présent.

Selon une variante (figures 15a et 15b), la ligne haute peut être une ligne partielle (430). Ledit moyen pour orienter automatiquement ledit effort de déchirement peut comprendre des encoches ou évidements (460, 461) pratiqués aux extrémités " haute " et " basse " de ladite languette (46), encoches ou évidements pratiqués dans ledit matériau en film ou
5 feuille constituant ladite coiffe.

Selon l'invention, la largeur L de ladite bandelette (45) est typiquement constante, et est au moins égale à $0,5.H$, H étant la hauteur entre la ligne dite basse et l'extrémité supérieure ou sommet de ladite coiffe (1).
10 Toutes les figures allant de 11 à 14b – sauf la figure 13b – présentent cette caractéristique.

Selon une variante de l'invention, la largeur L de la bandelette (45) n'est pas constante et augmente, typiquement régulièrement, avec le déroulement angulaire de ladite languette. La figure 13b présente le cas d'une coiffe dont la bandelette de déchirement présente une
15 largeur L qui augmente progressivement.

Il peut être avantageux que ladite languette (46) soit dotée de moyens de contraste visuel et/ou de renfort – ce qui a été représenté sur les figures par une hachure croisée et serrée. De même, ladite partie haute de la jupe (10) peut comprendre des cannelures axiales (9)
20 dont l'extrémité basse est située de 1 à 5 mm au-dessus de ladite ligne d'affaiblissement basse (44).

Selon une autre modalité de l'invention, ledit moyen de renfort de ladite partie basse (11,65) peut être un renfort bas (67), adhérent sur tout ou partie de la face intérieure de
25 ladite partie basse (11,65), et au moins le long de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) et parallèlement à cette dernière, ledit renfort bas (67) pouvant comprendre, sur tout ou partie de sa surface, une couche adhésive activable destinée à faire adhérer ledit renfort bas (67) audit goulot.

La figure 12b illustre cette modalité : ladite partie basse (65) du développé (6) comprend un renfort (67) sur une hauteur H_3 et une couche adhésive activable (66), au-dessus du renfort (67), et de hauteur H_1 , avec $H_3 > H_1$.

- 5 Comme illustré à la figure 14a, la totalité dudit renfort bas (67) peut comprendre une couche activable et former une bandelette (68) circulaire, d'une largeur au moins égale à 2 mm, et de préférence égale au moins à 5 mm, et pouvant s'étendre sur la totalité de la hauteur de ladite partie basse (11), et située sur le bord supérieur de ladite partie basse (11), le long de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) et parallèlement à cette dernière.

10

Les coiffes selon l'invention peuvent aussi comprendre un renfort haut (47), par adjonction complémentaire d'un matériau de renfort sur tout ou partie de la face intérieure de ladite partie haute (10) et typiquement de ladite bandelette d'ouverture (45), et au moins le long de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) et parallèlement à cette dernière, ledit renfort haut n'adhérant pas audit goulot.

15

Les figures 12a à 13b et 14b illustrent cette modalité.

- Typiquement, ledit renfort bas (47) ou haut (48) peut être formé soit par une feuille mince ou bandelette de renfort, typiquement en matière plastique, de préférence en PET ou PP, ou en papier, ou en Al, soit par une couche ou un cordon de matière plastique, résine, hot-melt, vernis ou peinture.

20

La fonction évidente dudit renfort est d'augmenter localement les caractéristiques mécaniques du matériau constituant la coiffe proprement dite, là où une telle amélioration des propriétés est nécessaire pour atteindre les objectifs de l'invention.

25

Il va de soi que plus le renfort présente des caractéristiques mécaniques élevées, plus sa largeur ou son épaisseur peuvent être faibles.

Ledit renfort peut être un matériau en feuille qui est collé sur la face intérieure de la jupe ou du développé (6) de la coiffe.

30

Ledit renfort peut être obtenu par application, en couche mince ou sous forme de cordon, de matières plastiques, résines, vernis ou peintures, d'une épaisseur au moins

égale à 20µm dans le cas d'une couche mince, d'une épaisseur d'au moins 50 µm dans le cas d'un cordon, de largeur typiquement inférieure à 5 mm.

Les figures 12b et 14b illustrent le cas où le renfort haut (48) est un cordon de faibles dimensions (largeur de l'ordre de 2 mm) bordant la ligne d'affaiblissement basse (44).

5

Le matériau des coiffes selon l'invention peut être choisi parmi des feuilles ou bandes d'Al ou alliage d'Al, de Sn ou alliage de Sn, de film plastique rétractable, de complexes multicouches Al/PO/Al, Al/PO/Papier, PO/Alu/PO, PO/Alu/PO chargé, où Al désigne une couche d'aluminium, PO une couche de polyoléfine, de préférence le PE, pouvant
10 contenir une charge typiquement minérale.

Ledit matériau en feuille ou en bande peut avoir une épaisseur allant de 25 à 50 µm quand le matériau est de l'aluminium ou alliage, une épaisseur allant de 110 à 150 µm quand le matériau est de l'étain ou alliage, une épaisseur allant de 60 à 100 µm quand le
15 matériau est un film plastique rétractable, et une épaisseur allant de 60 à 110 µm quand le matériau est un complexe multicouches, typiquement en Al/PO/Al.

Un autre objet de l'invention est constitué par un procédé de fabrication de coiffes (1) selon l'invention, procédé qui comprend :

20

- le découpage dans ledit matériau en film ou feuille, d'une ébauche de développé (6) de la dit jupe, de hauteur H', avec formation de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) à une distance H'' du bord inférieur (voir figure 11) et, éventuellement de ladite ligne d'affaiblissement haute (43) et desdites encoches (460, 461) sur une bordure axiale (60),

25

- la dépose éventuelle d'un filet radial d'adhésif activable à chaud ou par pression (63), typiquement sur l'autre bordure axiale (61) dudit développé, sauf sur la partie correspondant à ou en regard de ladite languette (46),

- la dépose sur ladite partie basse (65) d'un moyen de renfort bas (67) ou d'une couche adhésive activable (66),

- la dépose éventuelle sur ladite partie haute d'un moyen de renfort haut (47),

30

- et dans lequel, on roule sur mandrin ledit développé (6), en rabattant la bordure axiale (60) sur l'autre bordure axiale (61), on dépose un filet d'adhésif entre les deux bordures,

ou éventuellement on active ledit filet radial d'adhésif déjà déposé, pour former ladite jupe (4) en pressant les bordures (60, 61) l'une contre l'autre et en formant éventuellement lesdites cannelures (9), et on assemble ou forme une tête (5), éventuellement en rapportant un élément de tête et en le fixant par thermocollage au rebord supérieur (64) de ladite jupe, éventuellement rétreint et plissé.

L'invention s'applique à des coiffes de toutes tailles, avec H' pouvant varier de 55 mm à 265 mm, et H'' pouvant varier parallèlement de 13 mm à 200 mm.

Dans le procédé selon l'invention, la dépose dudit moyen de renfort haut ou bas peut être effectuée soit par collage d'une bandelette ou d'une portion de bande, aux caractéristiques mécaniques requises et ayant la forme géométrique requise typiquement d'élément de secteur annulaire, soit par dépôt, à l'aide d'un pistolet, d'un cordon de matière plastique fondue, adhérent et durcissant lors du dépôt.

Avantageusement, ledit moyen de renfort haut ou bas est une étiquette auto-collante de forme appropriée, éventuellement revêtue d'une couche adhésive activable, qui est appliquée sur ledit développé (6). De préférence, on approvisionne une bande portant ces étiquettes auto-collantes prédécoupées à la forme et dimensions souhaitées, de manière à pouvoir fabriquer les développés des coiffes selon l'invention à grande cadence et avec un dispositif peu onéreux.

Les caractéristiques mécaniques requises dudit moyen de renfort sont principalement la tenue à la déchirure et la résistance à la traction. Elles sont choisies au niveau nécessaire pour résoudre le problème posé, mais sans excès de manière à ce que la coiffe selon l'invention puisse être appliquée, avec les dispositifs classiques, contre le goulot de la bouteille et épouser sa forme lors de l'opération de surbouchage.

Le procédé est mis en œuvre de manière à garantir le parallélisme " parfait " et la faible distance constante, typiquement inférieure à 2 mm, entre la ligne d'affaiblissement basse (44) et la couche adhésive (66) sur ladite partie basse (65), ou les renforts bas (66), ou les renforts hauts (47).

En effet, un bon parallélisme permet d'obtenir une déchirure de ladite coiffe d'une grande régularité le long de ladite ligne d'affaiblissement basse (44), ce qui est un des objectifs de la présente invention.

Ainsi, les coiffes selon l'invention peuvent être fabriquées en ne modifiant que légèrement le procédé de fabrication par roulage, et donc sans surcoût par rapport aux coiffes de l'état de la technique. Elles sont même plus économiques que celles fonctionnant avec un " tircell ", car plus simples à fabriquer.

5

EXEMPLES DE REALISATION

On a fabriqué des coiffes coniques (1) comme représenté à la figure 6, par roulage de développés comme représentés aux figures 15a (essai 1) et 15b (essai 2), selon le procédé indiqué précédemment.

La coiffe selon la figure 6 est formée d'une jupe (4) et d'une tête (5), avec deux lignes d'affaiblissement, une ligne haute (43) et une ligne basse (44) séparées d'une distance L égale à 30 mm, la ligne basse (44) délimitant la partie haute ou séparable (10) de coiffe et la partie basse ou fixe (11) de la coiffe. Cette coiffe est formée par roulage d'un développé (6) de jupe et thermocollage ou collage d'un bord axial (60) sur l'autre (61) (non visible sur la figure 6). On a représenté en pointillés le filet d'adhésif (63) assurant le scellage d'un bord sur l'autre.

Avant roulage, on forme sur ledit développé les lignes d'affaiblissement (43, 44), et les encoches (460, 461) qui délimitent ladite languette (46), le fond de chaque encoche (460, 461) étant situé sur la ligne d'affaiblissement correspondante (43, 44). Comme cela apparaît sur la figure 6, ladite languette (46) est guillochée, c'est à dire pourvue d'un treillis de petits reliefs obtenus par estampage lors du découpage dudit développé et desdites encoches, de manière à différencier la languette visuellement et esthétiquement, et à renforcer le contraste visuel entre languette et le reste de la capsule pour que le consommateur, d'emblée, soit incité à utiliser ladite languette (46) en vue de l'ouverture.

La partie haute (10) de la jupe est munie d'une succession de cannelures (9) qui ont à la fois une fonction esthétique et une technique dans la mesure où elles peuvent contribuer à obtenir une rupture nette de la ligne d'affaiblissement (44), sans déchirement intempestif de la partie basse (11) de la jupe.

30

La partie basse (11) est recouverte sur sa surface intérieure d'une couche annulaire d'adhésif (66), activable lors de la pose de la coiffe sur le goulot, et représentée sur la figure 6 en pointillés sur une hauteur H_1 .

5 Les dimensions des coiffes fabriquées sont portées sur la figure 6, avec notamment :

* L égal à 30 mm,

* H égal à 43 mm,

La languette, guillochée comme représenté sur la figure 6, avait une largeur L_1 égale à 25 mm.

10 L'angle en fond d'encoches (460, 461) a été choisi égal à 75° .

La conicité des coiffes (1) était de 6° , c'est à dire l'angle formé par les parois obliques de la jupe (4) représentées à la figure 6.

Les dimensions correspondantes des développés (6) selon les figures 11, 15a et 15b sont :

15 $H' = 130$ mm

$H'' = 80$ mm

Essai 1 :

20 On a utilisé comme matériau de l'aluminium en bande de $40 \mu\text{m}$ d'épaisseur, décoré sur la face externe d'un vernis de couleur or.

On a formé des développés (6) de coiffe selon la figure 15a en appliquant par sérigraphie, sur une hauteur H_1 égale à 5 mm, une couche d'adhésif du commerce activable à l'eau.

(Indiquer une référence d'adhésif si possible)

25 Essai 2 :

On a utilisé comme matériau un complexe Al/PE/Al en bande de $68 \mu\text{m}$ d'épaisseur décoré sur la face externe d'un vernis de couleur or.

30 On a approvisionné une bobine constituée d'un support en bande portant des étiquettes en papier auto-collantes de forme appropriée et de hauteur H_3 égale à 25 mm, puis on a transféré ces étiquettes sur les ébauches de développé (6).

Essai 3

Cet essai est analogue à l'essai 2. Il en diffère en ce que on approvisionné une bobine constituée d'un support en bande portant des étiquettes en papier auto-collantes et revêtues d'une couche d'adhésif du commerce activable à l'eau.

5

Autres essais :

On a aussi fabriqué des coiffes analogues aux précédentes à partir de bande d'aluminium gaufré de 30 μm d'épaisseur, mais comprenant en outre un renfort haut (47) pour ladite partie haute (10), positionné juste au-dessus de ladite ligne d'affaiblissement basse (44).

10 Selon une première modalité, comme représenté à la figure 12a, le renfort haut (47) était constitué d'une bandelette, à base de PE adhérent à la feuille d'aluminium, de couleur noire, et de 5 mm de large.

Selon une seconde modalité, comme représenté à la figure 12b ou 14b, on a formé ledit renfort haut (47) par dépôt d'un filet de résine type "hot-melt", à l'aide d'un pistolet
15 d'application contenant de la résine fondue qui se solidifie au contact de la feuille d'aluminium.

Selon une variante de cette modalité, on déposé a un filet de résine à séchage rapide aux U.V.

Selon une troisième modalité, comme représenté à la figure 13a, on a formé ledit renfort
20 haut (47) par une bandelette auto-collante recouvrant la surface intérieure de la bandelette d'ouverture (45) et sensiblement de même largeur L que cette dernière.

Selon une quatrième modalité, comme représenté à la figure 13b, on a formé un renfort haut (47) analogue à celui de la troisième modalité, mais la bandelette d'ouverture et son renfort ont une largeur L qui n'est pas constante, et qui va typiquement en augmentant à
25 partir de la languette de préhension (46).

Des bouteilles de champagne avec muselet, habillées de coiffes (1) selon ces essais de l'invention, et des bouteilles habillées de coiffes selon l'état de la technique (coiffes avec "tircell" selon la figure 3), ont été soumises à un test d'ouverture effectué par un
30 groupe de personnes représentant la population des consommateurs, avec la consigne de

procéder de manière habituelle, sans plus ni moins d'attention ou de soin qu'habituellement en société.

On a observé d'une part qu'avec les coiffes selon l'invention l'ouverture de la coiffe se déroulait de manière totalement satisfaisante en ce sens que :

- 5 a) d'un seul geste, en tirant sur la languette (46) entre le pouce et l'index d'une main, la bouteille étant tenue de l'autre main, la totalité de la partie haute (10) de la coiffe était enlevée, découvrant ainsi le muselet,
- b) ladite partie basse (11) n'était pas altérée, le rebord de ladite partie basse (11) correspondant à ladite ligne d'affaiblissement basse (44), et étant ainsi relativement
- 10 régulier et circulaire.

Par contre, avec les coiffes selon l'état de la technique, on a observé une très grande irrégularité de résultats, avec à la fois des problèmes d'ouverture, le " tircel " ne jouant pas toujours correctement son rôle en se rompant un nombre de fois non négligeable, et des problèmes de bordure, puisque le plus souvent, la partie basse de la coiffe était soit

15 déchirée, soit écartée du goulot.

D'autre part, on a observé que, une fois les bouteilles ouvertes, puis laissées dans un seau à glace et manipulées un certain nombre de fois, les bouteilles selon l'invention présentaient toujours une partie basse de coiffe (11) intacte, alors que ce n'était

20 habituellement pas le cas avec les bouteilles munies de coiffes selon l'état de la technique.

AVANTAGES DE L'INVENTION

- 25 L'invention présente le double avantage d'une part de résoudre les problèmes d'ouverture facile des coiffes pour vins effervescents sans avoir à modifier sensiblement les procédés de fabrication habituels, notamment en permettant l'enlèvement de la totalité de la partie haute (10) de la coiffe en un seul geste d'une main, l'autre tenant la bouteille, et d'autre part de garantir l'intégrité de la partie basse de la coiffe, la bouteille,
- 30 une fois ouverte, étant maintenue dans un seau à glace et étant manipulée un certain nombre de fois.

LISTE DES REPERES :

	COIFFE	1
	PARTIE HAUTE DE LA COIFFE.....	10
5	PARTIE BASSE DE LA COIFFE.....	11
	BOUTEILLE.....	2
	BAGUE DE VERRERIE.....	20
	MUSELET.....	3
	FIL DE SERRAGE.....	30
10	ŒILLET.....	31
	JUPE DE LA COIFFE.....	4
	LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT.....	40
	LIGNES D'AFFAIBLISSEMENT+TIRCEL...	41
	LIGNES D'AFFAIBLISSEMENT //.....	42
15	LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT HAUTE.....	43
	LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT HAUTE partielle	430
	LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT BASSE.....	44
	BANDELETTE D'OUVERTURE.....	45
	LANGUETTE.....	46
20	ENCOCHE HAUTE	460
	ENCOCHE BASSE.....	461
	RENFORT DE BANDELETTE.....	47
	TETE.....	5
	DEVELOPPE DE LA JUPE.....	6
25	BORDURES AXIALES.....	60,61
	BORDURE SUPERIEURE	62
	FILET D'ADHESIF.....	63
	REBORD SUPERIEUR.....	64
	PARTIE BASSE.....	65
30	PARTIE ENCOLLEE.....	66
	PARTIE RENFORCEE./ RENFORT BAS.....	67

	RENFORT (BANDELETTE) ENCOLLE.....	68
	PARTIE HAUTE.....	69
	GOULOT.....	7
	BOUCHON.....	8
5	TETE DU BOUCHON.....	80
	CANNELURES.....	9

REVENDECATIONS

1. Coiffe de surbouchage à ouverture facile (1), typiquement conique, formée d'une tête (5) et d'une jupe (4), en matériau en film ou feuille, typiquement pour récipient ou
5 bouteille de vin effervescent (2) fermé par un bouchon (8) à tête (80) avec un moyen de fixation du bouchon au goulot dudit récipient, typiquement un muselet métallique (3) doté d'un fil de serrage (30) passant sous la bague de verrerie (20) du goulot de ladite
bouteille et formant une torsade d'ouverture ou œillet (31), comprenant un moyen
d'ouverture facile, typiquement une ligne d'affaiblissement, porté sur la jupe de ladite
10 coiffe, et est caractérisée en ce que,

a) ledit moyen d'ouverture facile comprend au moins une ligne d'affaiblissement (44) dite
basse positionnée sur la coiffe à une hauteur H qui définit une partition de ladite coiffe
en une partie haute (10) et une partie basse (11), hauteur telle que, après assemblage de
ladite coiffe et dudit récipient ou de ladite bouteille fermé, la rupture de ladite ligne
15 d'affaiblissement (44), lors d'une première ouverture dudit récipient ou de ladite
bouteille, permette, après avoir ôté ladite partie haute (10), d'accéder audit bouchon, ou
éventuellement audit muselet, ladite partie basse (11) restant intacte sur le goulot,

b) ladite partie basse (11) comprend un moyen de fixation audit goulot ou un moyen de
renfort augmentant les propriétés mécaniques de ladite partie basse, de manière à assurer
20 l'intégrité physique de ladite partie basse de la coiffe avant et après ladite ouverture.

2. Coiffe selon la revendication 1 dans laquelle ladite partie basse (11) comprend, sur
tout ou partie de sa face intérieure, comme moyen de fixation, une couche de colle ou
adhésif activable formant une partie encollée (66) adhérent, typiquement après activation,
25 audit goulot.

3. Coiffe selon la revendication 2 dans laquelle ladite colle ou adhésif comprend une
couche complexe formée d'une couche adhérent au verre et d'une couche adhérent au
matériau constituant la surface intérieure de ladite coiffe, typiquement l'aluminium, le
30 papier ou une couche de matière plastique ou de vernis.

4. Coiffe selon une quelconque des revendications 2 à 3 dans laquelle ladite colle ou adhésif est activable à l'eau, par chauffage ou par pression.

5. Coiffe selon une quelconque des revendications 1 à 4 comprenant :

- 5 a) deux lignes d'affaiblissement portées sur ladite jupe et typiquement parallèles, avec une ligne dite basse (44) située au niveau ou au-dessous de ladite bague de verrerie (20), et une ligne dite haute (43) espacée vers le haut de la ligne dite basse d'une distance L, lignes d'affaiblissement (43,44) qui délimitent une bandelette d'ouverture (45) de largeur L constante ou non, avec L allant de 0,5 à 4 cm,
- 10 b) une languette de préhension (46), positionnée selon une génératrice dudit cône, située entre lesdites deux lignes d'affaiblissement (43, 44) et solidaire de ladite bandelette d'ouverture (45), ladite languette (46) comprenant un moyen pour orienter automatiquement l'effort de déchirement lors de l'ouverture de ladite coiffe vers les dites deux lignes d'affaiblissement,
- 15 de manière à effectuer une ouverture facile de ladite coiffe, assurant l'intégrité de la partie basse restante (11) de ladite coiffe située au-dessous de ladite ligne basse (44), et dégageant ledit muselet (3) au cas où celui-ci serait présent.

6. Coiffe selon la revendication 5 dans laquelle ledit moyen comprend des encoches ou évidements (460, 461) pratiqués aux extrémités " haute " et " basse " de ladite languette (46), encoches ou évidements pratiqués dans ledit matériau en film ou feuille constituant ladite coiffe.

7. Coiffe selon une quelconque des revendications 5 à 6 dans laquelle la largeur L de ladite bandelette (45) est typiquement constante, et est au moins égale à $0,5.H$, H étant la hauteur entre la ligne dite " basse " et l'extrémité supérieure ou sommet de ladite coiffe (1).

8. Coiffe selon une quelconque des revendications 5 à 6 dans laquelle la largeur L de la bandelette (45) n'est pas constante et augmente, typiquement régulièrement, avec le déroulement angulaire de ladite languette.

9. Coiffe selon une quelconque des revendications 5 à 8 dans laquelle ladite languette (46) est dotée de moyens de contraste visuel et/ou de renfort.
- 5 10. Coiffe selon une quelconque des revendications 1 à 9 dans laquelle ladite partie haute de la jupe (10) comprend des cannelures axiales (9) dont l'extrémité basse est située de 1 à 5 mm au-dessus de ladite ligne d'affaiblissement basse (44).
- 10 11. Coiffe selon une quelconque des revendications 1 à 10 dans laquelle ledit moyen de renfort de ladite partie basse (11,65) est un renfort bas (67), adhérent sur tout ou partie de la face intérieure de ladite partie basse (11,65), et au moins le long de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) et parallèlement à cette dernière, ledit renfort bas (67) pouvant comprendre, sur tout ou partie de sa surface, une couche adhésive activable destinée à adhérer audit goulot.
- 15 12. Coiffe selon la revendication 11 dans laquelle la totalité dudit renfort bas (67) comprend une couche activable et forme une bandelette (68) circulaire, d'une largeur au moins égale à 5 mm et pouvant s'étendre sur la totalité de la hauteur de ladite partie basse (11), et située sur le bord supérieur de ladite partie basse (11), le long de ladite
- 20 ligne d'affaiblissement basse (44) et parallèlement à cette dernière.
13. Coiffe selon une quelconque des revendications 1 à 12 comprenant un renfort haut (47), par adjonction complémentaire d'un matériau de renfort sur tout ou partie de la face intérieure de ladite partie haute (10) et typiquement de ladite bandelette d'ouverture
- 25 (45), et au moins le long de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) et parallèlement à cette dernière, ledit renfort haut n'adhérant pas audit goulot.
14. Coiffe selon une quelconque des revendications 1 à 13 dans laquelle ledit moyen de renfort, ou ledit renfort bas (67), ou ledit renfort haut (47) est formé soit par une feuille
- 30 mince ou bandelette de renfort, typiquement en matière plastique, de préférence en PET

ou en PP, ou en papier, ou en Al, soit par une couche ou un cordon de matière plastique, résine, vernis ou peinture.

15. Coiffe selon une quelconque des revendications 1 à 14 dans laquelle ledit matériau est choisi parmi des feuilles ou bandes d'Al ou alliage d'Al, de Sn ou alliage de Sn, de film plastique rétractable, de complexes multicouches Al/PO/Al, Al/PO/Papier, PO/Alu/PO, PO/Alu/POchargé, où Al désigne une couche d'aluminium, PO une couche de polyoléfine, de préférence le PE, pouvant contenir une charge typiquement minérale.
- 10 16. Coiffe selon la revendication 15 dans lequel ledit matériau en feuille ou en bande a une épaisseur allant de 25 à 50 μm quand le matériau est de l'aluminium ou alliage, une épaisseur allant de 110 à 150 μm quand le matériau est de l'étain ou alliage, une épaisseur allant de 60 à 100 μm quand le matériau est un film plastique rétractable, et une épaisseur allant de 60 à 110 μm quand le matériau est un complexe multicouches,
- 15 typiquement Al/PO/Al.
17. Procédé de fabrication de coiffes (1) selon une quelconque des revendications 1 à 16 comprenant :
- le découpage dans ledit matériau en film ou feuille, d'une ébauche de développé (6) de ladite jupe, de longueur H', avec formation de ladite ligne d'affaiblissement basse (44) et, éventuellement de ladite ligne d'affaiblissement haute (43) et desdites encoches (460, 461) sur une bordure axiale (60),
 - la dépose éventuelle d'un filet radial d'adhésif activable à chaud ou par pression (63), typiquement sur l'autre bordure axiale (61) dudit développé, sauf sur la partie correspondant à ou en regard de ladite languette (46),
 - la dépose sur ladite partie basse d'un moyen de renfort bas ou d'une couche adhésive activable,
 - la dépose éventuelle sur ladite partie haute d'un moyen de renfort haut,
 - et dans lequel, on roule sur mandrin ledit développé (6), en rabattant la bordure axiale (60) sur l'autre bordure axiale (61), on dépose un filet d'adhésif entre les deux bordures,
 - 30 ou éventuellement on active ledit filet radial d'adhésif déjà déposé, pour former ladite

jupe (4) en pressant les bordures (60, 61) l'une contre l'autre et en formant éventuellement lesdites cannelures (9), et on assemble ou forme une tête (5), éventuellement en rapportant un élément de tête et en le fixant par thermocollage au rebord supérieur (64) de ladite jupe, éventuellement rétreint et plissé.

5

18. Procédé selon la revendication 17 dans lequel la dépose dudit moyen de renfort haut ou bas est effectuée soit par collage d'une bandelette ou d'une portion de bande, aux caractéristiques mécaniques requises, typiquement la résistance à la déchirure, et ayant la forme géométrique requise typiquement, d'élément de secteur annulaire, soit par dépôt, à 10 l'aide d'un pistolet, d'un cordon de matière plastique fondue, adhérent et durcissant lors du dépôt.

19. Procédé selon la revendication 18 dans laquelle ledit moyen de renfort haut et bas est une étiquette auto-collante de forme appropriée qui est appliquée sur ledit développé (6).

La partie basse (11) est recouverte sur sa surface intérieure d'une couche annulaire d'adhésif (66), activable lors de la pose de la coiffe sur le goulot, et représentée sur la figure 6 en pointillés sur une hauteur H_1 .

5 Les dimensions des coiffes fabriquées sont portées sur la figure 6, avec notamment :

* L égal à 30 mm,

* H égal à 43 mm,

La languette, guillochée comme représenté sur la figure 6, avait une largeur L_1 égale à 25 mm.

10 L'angle en fond d'encoches (460, 461) a été choisi égal à 75° .

La conicité des coiffes (1) était de 6° , c'est à dire l'angle formé par les parois obliques de la jupe (4) représentées à la figure 6.

Les dimensions correspondantes des développés (6) selon les figures 11, 15a et 15b sont :

15 $H' = 130$ mm

$H'' = 80$ mm

Essai 1 :

20 On a utilisé comme matériau de l'aluminium en bande de $40 \mu\text{m}$ d'épaisseur, décoré sur la face externe d'un vernis de couleur or.

On a formé des développés (6) de coiffe selon la figure 15a en appliquant par sérigraphie, sur une hauteur H_1 égale à 5 mm, une couche d'adhésif du commerce activable à l'eau.

25 Essai 2 :

On a utilisé comme matériau un complexe Al/PE/Al en bande de $68 \mu\text{m}$ d'épaisseur décoré sur la face externe d'un vernis de couleur or.

30 On a approvisionné une bobine constituée d'un support en bande portant des étiquettes en papier auto-collantes de forme appropriée et de hauteur H_3 égale à 25 mm, puis on a transféré ces étiquettes sur les ébauches de développé (6).

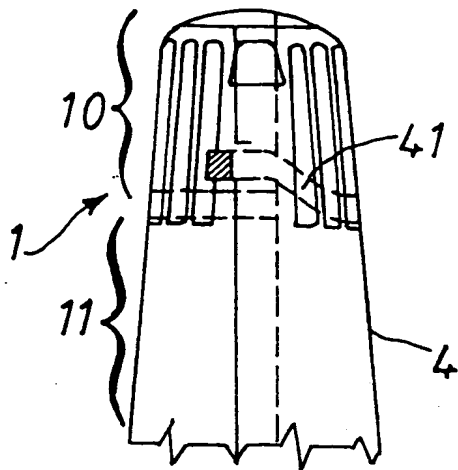


FIG. 1

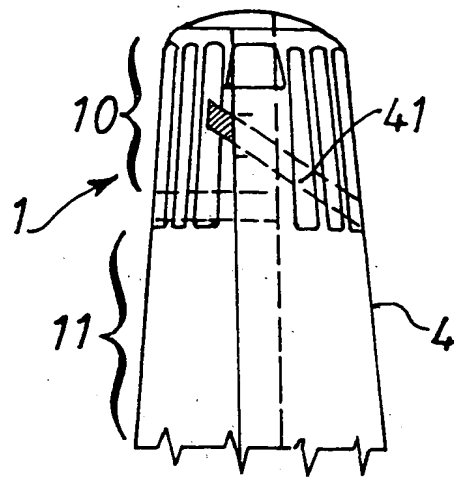


FIG. 2

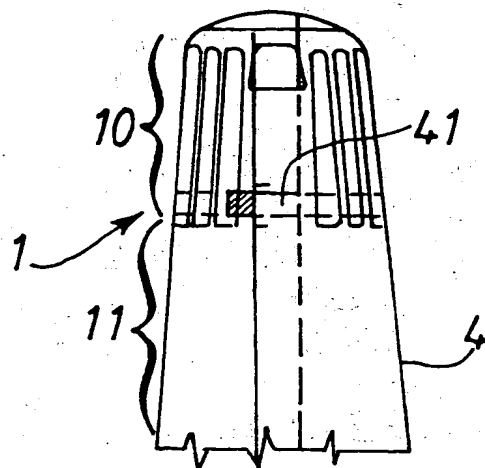


FIG. 3

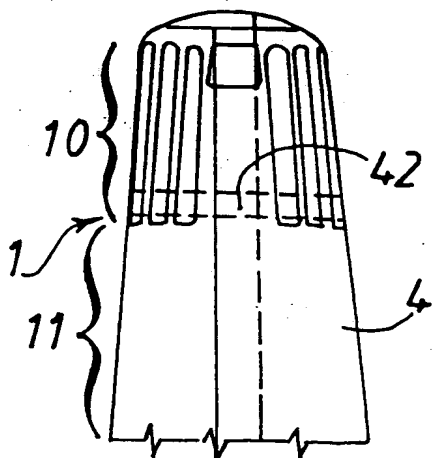


FIG. 4

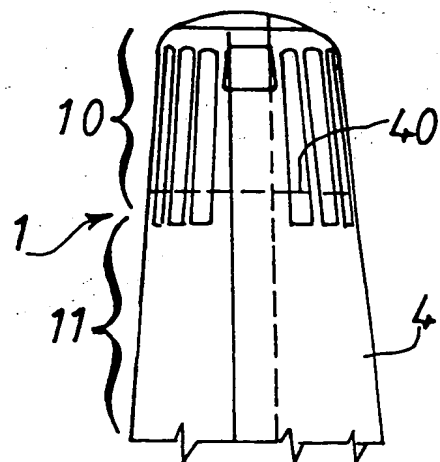


FIG. 5

FIG. 6

3/8

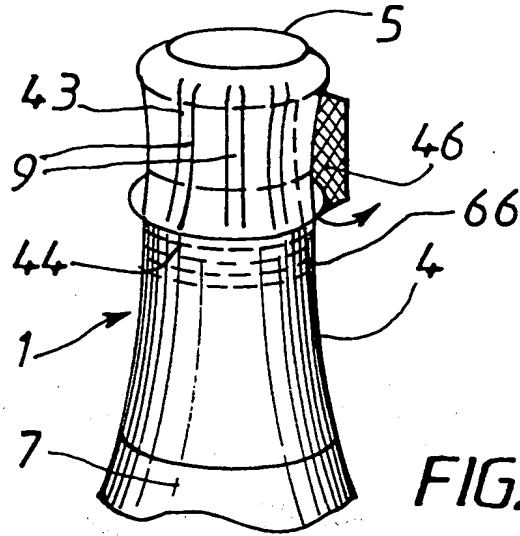


FIG. 7

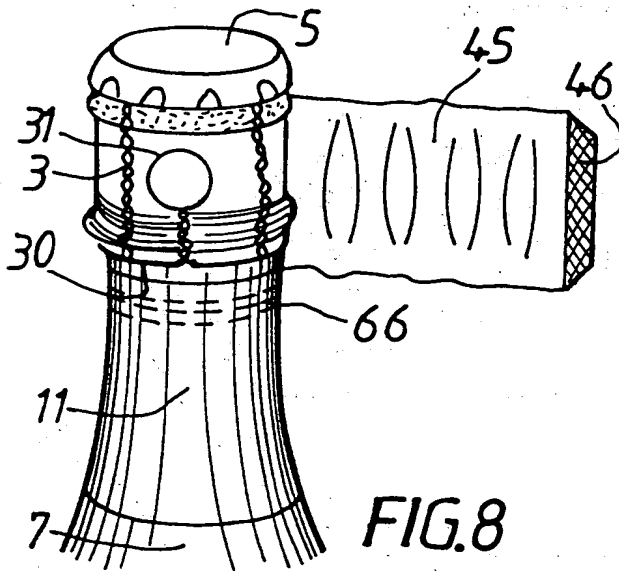


FIG. 8

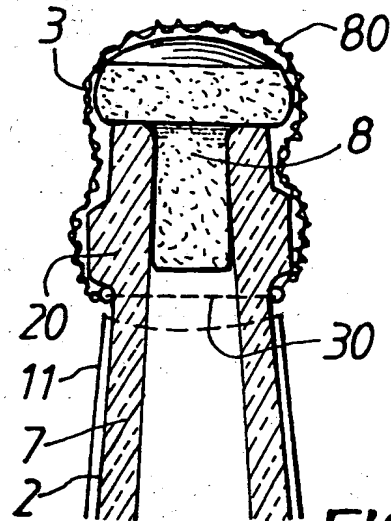


FIG. 10

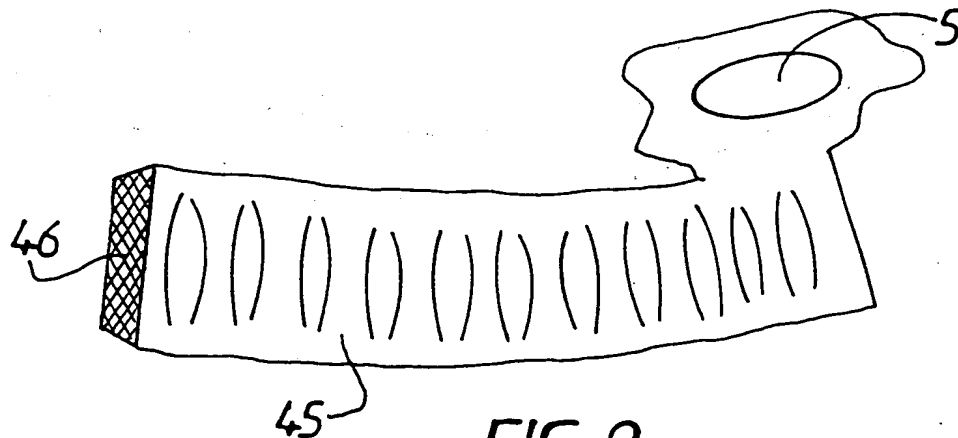


FIG. 9

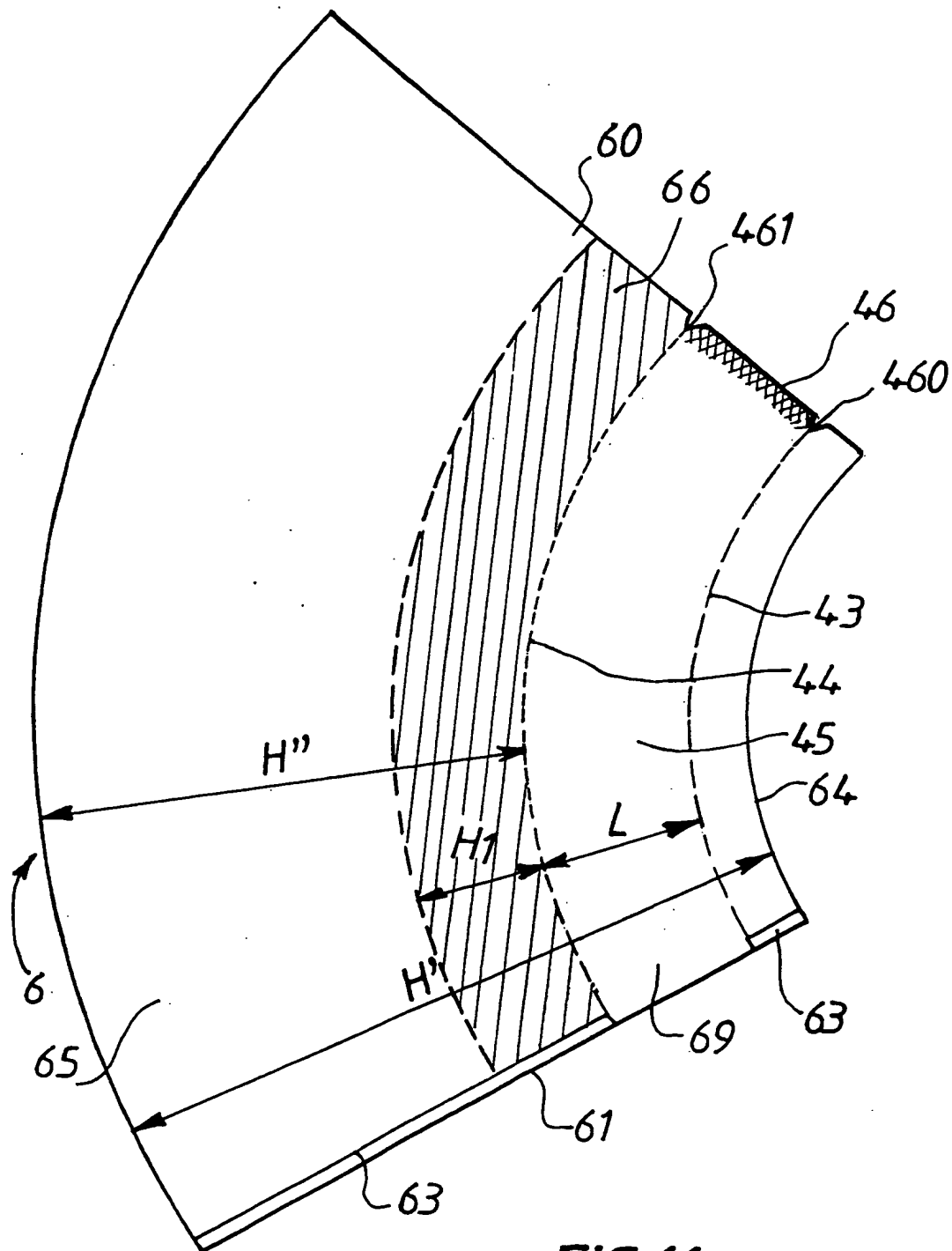


FIG.11

5/8

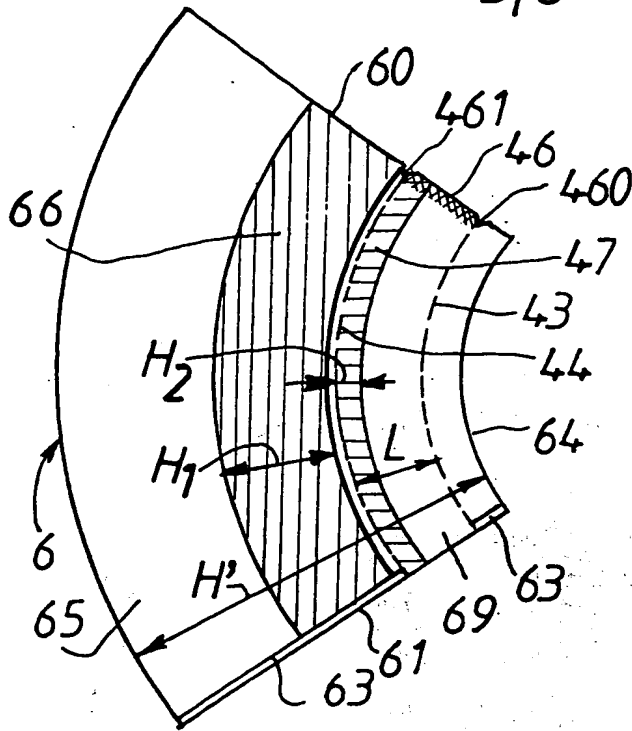


FIG. 12a

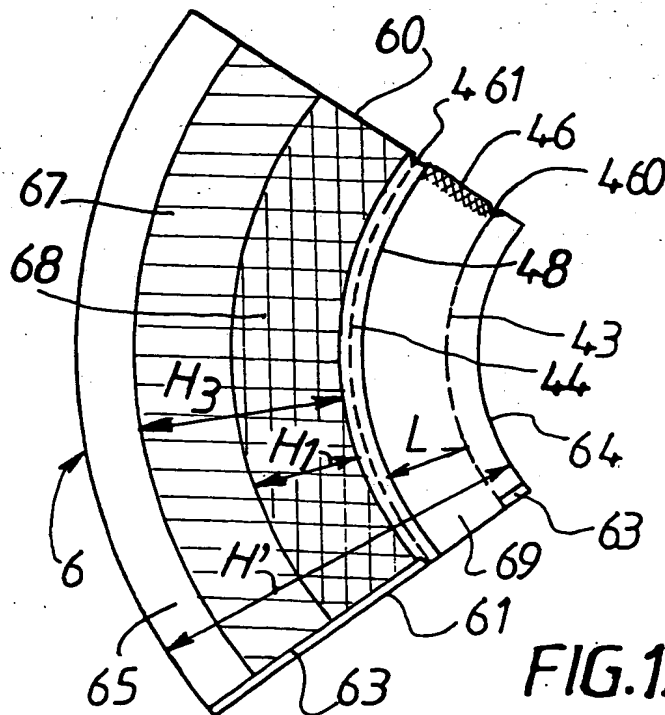


FIG. 12b

6/8

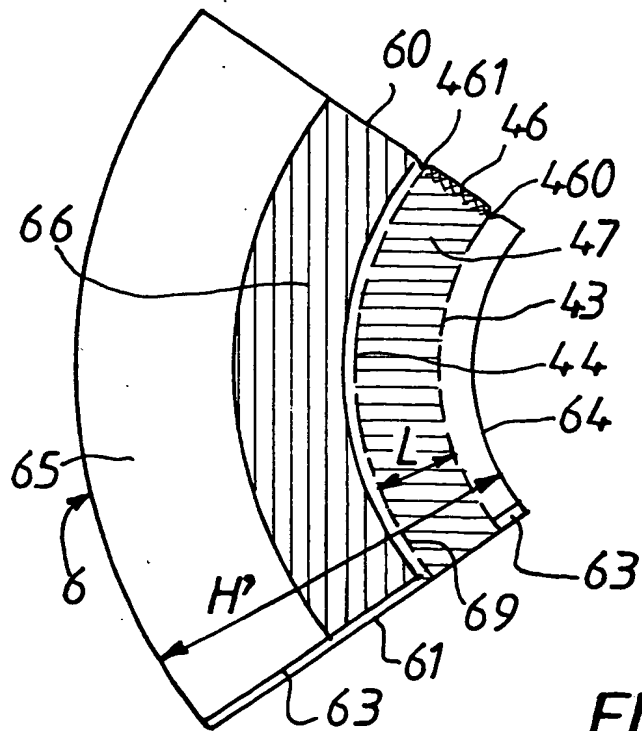


FIG. 13a

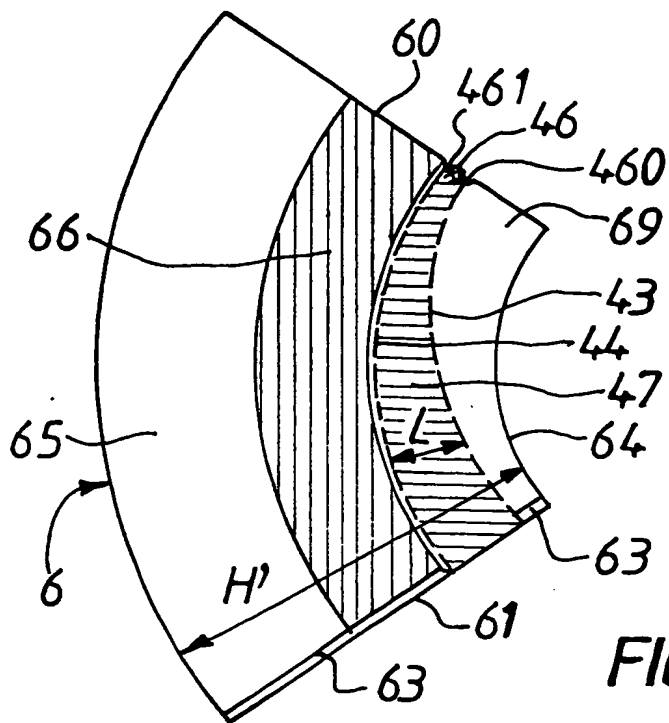


FIG. 13b

7/8

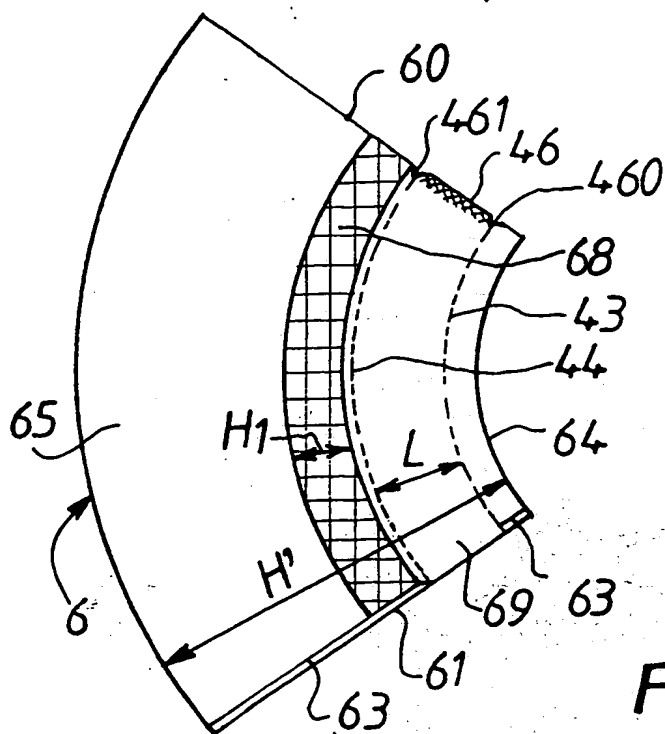


FIG. 14a

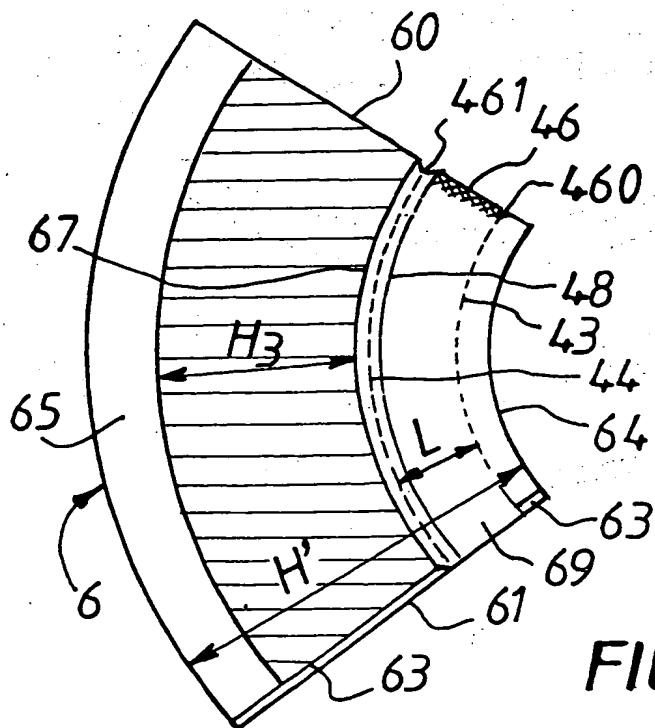


FIG. 14b

8/8

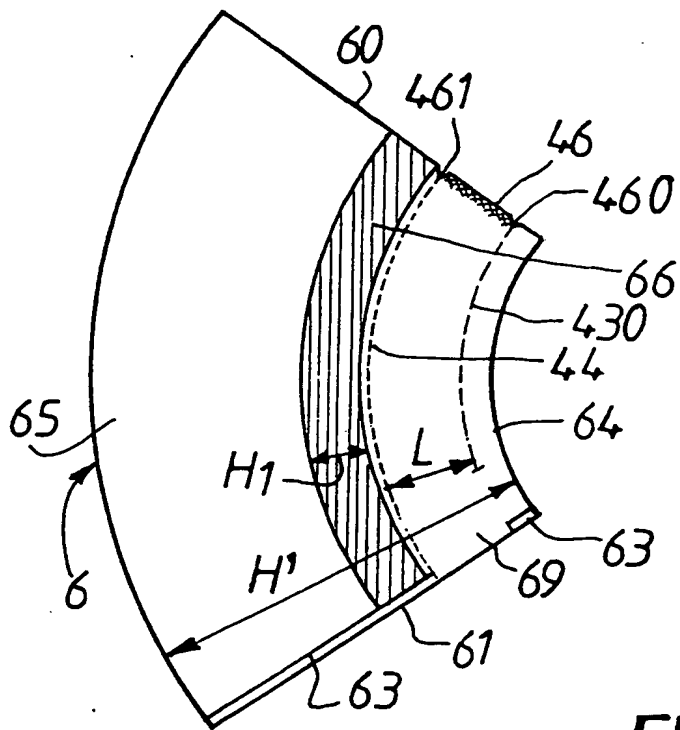


FIG.15a

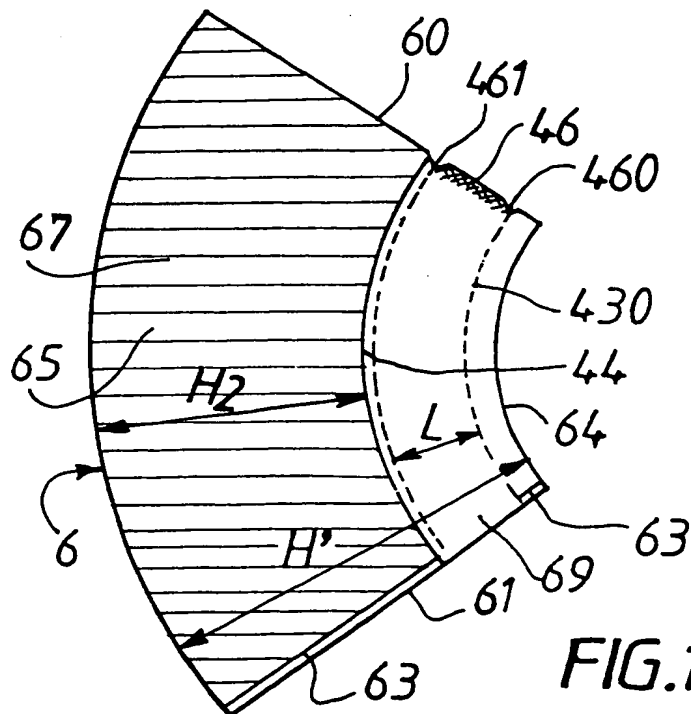


FIG.15b